

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-320215

(43)Date of publication of application : 11.11.2003

(51)Int.Cl.

B01D 53/28
B01J 20/04
C08K 9/04
C08L 23/00
C08L 27/12
G11B 33/14

(21)Application number : 2002-127266

(71)Applicant : JAPAN GORE TEX INC

(22)Date of filing : 26.04.2002

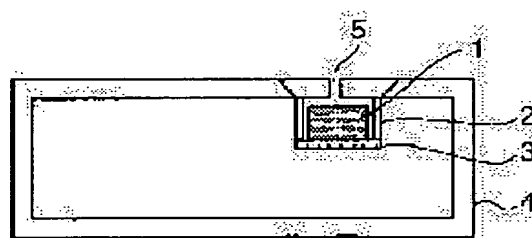
(72)Inventor : OKADA YUICHI
HIRANO HIROKO
KUBO SHINGO

(54) ADSORBENT MOLDED OBJECT AND ADSORBENT UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adsorbent molded object capable of keeping an adsorption capacity over a long period of time, an adsorbent unit using the adsorbent molded object and a housing using the adsorbent molded object or the adsorbent unit.

SOLUTION: The adsorbent molded object used in housing contains adsorbent particles and a binder resin. The adsorbent molded object is characterized in that a time bringing a moisture removing ratio to 30% or less is 10 hr or more when water-containing gas with a dew point of -15°C is continuously supplied into a cell in which the adsorbent molded object is housed from a suction port and the moisture removing ratio of the gas discharged from an exhaust port is measured, in that the adsorbent particles is partially or entirely coated with an adsorption inhibiting substance, and in that the binder resin is contained as constituent elements. The adsorbent unit using the adsorbent molded object and the housing using the adsorbent molded object or the adsorbent unit are also disclosed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-320215

(P2003-320215A)

(43) 公開日 平成15年11月11日 (2003. 11. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマト* (参考)
B 0 1 D 53/28		B 0 1 D 53/28	4 D 0 5 2
B 0 1 J 20/04		B 0 1 J 20/04	A 4 G 0 6 6
C 0 8 K 9/04		C 0 8 K 9/04	4 J 0 0 2
C 0 8 L 23/00		C 0 8 L 23/00	
27/12		27/12	

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-127266 (P2002-127266)

(22) 出願日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(71) 出願人 000107387

ジャパンゴアテックス株式会社

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号

(72) 発明者 岡田 勇一

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パンゴアテックス株式会社内

(72) 発明者 平野 裕子

東京都世田谷区赤堤1丁目42番5号 ジャ

パンゴアテックス株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外1名)

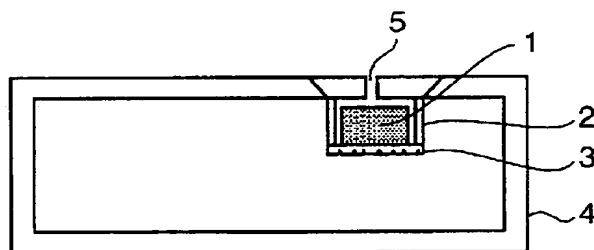
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸着材成形体、および吸着材ユニット

(57) 【要約】

【課題】 長期間に亘って吸着性能が維持され得る吸着材成形体と、該吸着材成形体を用いた吸着材ユニット、および該吸着材成形体または該吸着材ユニットを用いたハウジングを提供する。

【解決手段】 ハウジング内で用いられる吸着材成形体であって、吸着剤粒子とバインダー樹脂を構成素材として含有し、該吸着材成形体を収納したセルに、吸気口から露点-15℃の含水ガスを連続的に供給し、排気口から排出されるガスの水分除去率を測定したとき、該水分除去率が30%以下となる時間が10時間以上であるか、一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子と、バインダー樹脂を構成素材として含有することを特徴とする吸着材成形体、これらの吸着材成形体を用いた吸着材ユニット、およびこれらの吸着材成形体または吸着材ユニットを用いたハウジングである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内で用いられる吸着材成形体であって、

吸着剤粒子とバインダー樹脂を構成素材として含有し、吸気口および排気口を備えた容積 14.3 cm³ のセル内に、体積 98 mm³ の吸着材成形体を収納し、前記吸気口から露点 -15℃ の含水ガスを 50 cm³ / 分の速度で連続的に供給し、前記排気口から排出される含水ガスにおける水分除去率を測定したとき、該水分除去率が 30% 以下となる時間が 10 時間以上であることを特徴とする吸着材成形体。

【請求項 2】 上記吸着剤粒子は、一部または全部が吸着抑制物質で被覆されているものである請求項 1 に記載の吸着材成形体。

【請求項 3】 ハウジング内で用いられる吸着材成形体であって、

一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子と、バインダー樹脂を構成素材として含有することを特徴とする吸着材成形体。

【請求項 4】 多孔質である請求項 1～3 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 5】 上記吸着剤粒子は、水分吸着剤である請求項 1～4 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 6】 上記水分吸着剤は、アルカリ土類金属酸化物である請求項 1～5 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 7】 上記吸着抑制物質は、脂肪酸および／またはその誘導体である請求項 1～6 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 8】 上記バインダー樹脂は、フッ素樹脂および／またはポリオレフィン系樹脂である請求項 1～7 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 9】 上記バインダー樹脂は、ポリテトラフルオロエチレンである請求項 8 に記載の吸着材成形体。

【請求項 10】 JIS Z 8722 方法 b に規定の分光立体角反射率が 0.7 以下である請求項 1～9 のいずれかに記載の吸着材成形体。

【請求項 11】 ハウジング内で用いられる吸着材ユニットであって、

請求項 1～10 のいずれかに記載の吸着材成形体を用いたことを特徴とする吸着材ユニット。

【請求項 12】 上記吸着材成形体の少なくとも一部に粘着部または接着部が設けられているものである請求項 11 に記載の吸着材ユニット。

【請求項 13】 上記吸着材成形体が、少なくとも一部が通気性シートから構成される収納体に収納されているものである請求項 11 に記載の吸着材ユニット。

【請求項 14】 上記通気性シートは、多孔質ポリテトラフルオロエチレンフィルムである請求項 13 に記載の吸着材ユニット。

【請求項 15】 上記収納体は、ハウジングと一体化されたものである請求項 13 または 14 に記載の吸着材ユニット。

【請求項 16】 請求項 1～10 のいずれかに記載の吸着材成形体を内部に有することを特徴とするハウジング。

【請求項 17】 請求項 11～15 のいずれかに記載の吸着材ユニットを内部に有することを特徴とするハウジング。

【請求項 18】 準密閉型容器である請求項 16 または 17 に記載のハウジング。

【請求項 19】 請求項 16～18 のいずれかに記載のハウジングが用いられたことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項 20】 請求項 16～18 のいずれかに記載のハウジングが用いられたことを特徴とするハードディスクドライブ装置。

【請求項 21】 吸着材成形体に用いられる吸着剤粒子であって、表面の一部または全部が吸着抑制物質によって被覆されていることを特徴とする吸着剤粒子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に電子機器や光学機器のハウジング内で用いられる吸着材成形体と、該成形体を用いた吸着材ユニット、並びに該吸着材成形体または該吸着材ユニットが用いられたハウジングに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、ハードディスクドライブ装置などの電子機器や光学機器においては、これらの機器内の雰囲気中に存在する水分やその他のガスが、機器自体の寿命に著しく影響する場合のあることが知られている。

【0003】例えば、近年、次世代ディスプレイとして注目を集めている有機エレクトロルミネッセンス (EL) ディスプレイにおいては、極微量の水分の影響で、有機 EL 素子の発光特性 (発光輝度や発光の均一性など) が経時的に劣化することが明らかとなっている。

【0004】有機 EL 素子の上記経時劣化は、以下のような機構で生じることが知られている。有機 EL 素子の構成部品表面に吸着した水分や、有機 EL 素子内に侵入した水分が、一対の電極と、該電極に挟持された発光材料から構成される構造体 (以下、「有機 EL 構造体」という場合がある) 中に、陰極表面の欠陥などから侵入することで、発光材料と陰極の間で剥離が生じる。この剥離部分では通電が妨げられるため、該部分は発光不良部 (所謂ダークスポット) となるのである。

【0005】こうした有機 EL 素子の経時劣化を回避すべく、密閉された容器内に有機 EL 素子を収納し、さらに該容器内に吸着剤を配置することにより、該容器内の

水分やその他有機ＥＬ素子の劣化を引き起こすガスを吸着除去する方法が、いくつか提案されている。

【0006】例えば、特開平３－２６１０９１号には、有機ＥＬ構造体を気密ケース内に収納し、該気密ケース内に、有機ＥＬ構造体から隔離した状態で五酸化ニリンを含む乾燥手段を配置した有機ＥＬ素子が開示されている。しかし、この技術では、五酸化ニリンが気密ケース内の水分を吸着することで潮解するため、該ケース内で上記乾燥手段を有機ＥＬ構造体から隔離して保持することが困難である。万一潮解した五酸化ニリンが気密ケース内に漏れ出した場合には、有機ＥＬ構造体が汚染されて故障の原因となる。よって、気密ケース内で、潮解した五酸化ニリンを漏れなく保持することが必要となるが、これを達成するためには製造コストが非常に高くなるため、実用性に欠けるといった問題があった。

【0007】特開平９－１４８０６６号には、上記の五酸化ニリンを含む乾燥手段に代えて、化学的に水分を吸着すると共に、吸湿しても固体状態を維持し得る化合物（所謂化学吸着剤）からなる乾燥手段を用いた有機ＥＬ素子が開示されている。

【0008】また、特開２００１－２７８９９９号には、気体透過性を有する母材フィルム中に所定の気体成分を除去する粉粒状の除去剤が分散されてなる気体成分処理シートと、該シートを用いたＥＬ素子が開示されている。ここでは、除去すべき成分として水分も対象としており、上記除去剤として種々の乾燥剤が挙げられている。さらに、特開２００２－４３０５５号には、特開平３－２６１０９１号の乾燥手段に代えて、吸湿剤と樹脂成分からなる吸湿性成形体を用いた有機ＥＬ素子が開示されている。これらの技術では、粉粒状の吸湿剤を成形体（シート）として用いるため、有機ＥＬ素子製造時の取り扱いが容易で、製造コストも安価であるといったメリットがある。

【0009】しかしながら、上記特開平９－１４８０６６号、特開２００１－２７８９９９号および特開２００２－４３０５５号に開示の技術で用いられている吸着剤（吸湿剤）は、有機ＥＬ素子の製造後、比較的初期の段階で水分を吸着した後は、吸湿速度が急速に低下するため、有機ＥＬ構造体が収納されている気密ケース内に、外部から徐々に侵入する水分を、長期間に亘って吸着することができないため、結局は有機ＥＬ素子の発光特性の経時劣化が生じてしまうといった問題があった。

【0010】こうした外部から徐々に侵入する水分などによる影響は、上述の有機ＥＬ素子に限らず、準密閉型容器がハウジングとして用いられる種々の電子機器や光学機器に共通の問題である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、長期間に亘って吸着性能が維持され得る吸着材成形体と、該吸着材成形

体を用いた吸着材ユニット、および該吸着材成形体または該吸着材ユニットを用いたハウジングを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成し得た本発明の吸着材成形体は、吸着剤粒子（好ましくは一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子）と、バインダー樹脂を構成素材として含有し、吸気口および排気口を備えた容積１４．３ｃｍ³のセル内に、体積９８ｍｍ³の吸着材成形体を収納し、前記吸気口から露点－１５℃の含水ガスを５０ｃｍ³/分速度で連続的に供給し、前記排気口から排出される含水ガスにおける水分除去率（以下、単に「水分除去率」という）を測定したとき、該水分除去率が３０％以下となる時間が１０時間以上であるところに要旨を有するものである。

【0013】あるいは、本発明の吸着材成形体は、ハウジング内で用いられるものであり、一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子と、バインダー樹脂を構成素材として含有するところに要旨が存在する。

【0014】なお、本発明でいう「一部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子」とは、吸着剤粒子の一部に吸着被覆物質で被覆されていないものが含まれている場合と、一部または全部の吸着剤粒子の表面が、部分的に吸着抑制物質で被覆されている場合のいずれも意味する。

【0015】上記本発明の吸着材成形体は、多孔質であることが好ましい。

【0016】上記吸着剤粒子としては水分吸着剤が挙げられ、中でも、アルカリ土類金属酸化物が好ましい。また、上記吸着抑制物質は、脂肪酸および／またはその誘導体が好適である。

【0017】上記バインダー樹脂は、フッ素樹脂および／またはポリオレフィン系樹脂が挙げられ、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）が特に好ましい。

【0018】また、上記吸着材成形体では、ＪＩＳＺ ８７２２ 方法ｂに規定の分光立体角反射率が０．７以下であることが望ましい。

【0019】本発明の吸着材ユニットは、ハウジング内で用いられるものであり、上記の吸着材成形体を用いたところに要旨が存在する。吸着材ユニットの好ましい実施態様としては、例えば、上記吸着材成形体の少なくとも一部に粘着部または接着部が設けられているものや、上記吸着材成形体が、少なくとも一部が通気性シートから構成される収納体に収納されているものが挙げられる。上記通気性シートは、多孔質ポリテトラフルオロエチレンフィルムが好ましい。また、上記収納体は、ハウジングと一体化されたものであってもよい。

【0020】また本発明には、上記の吸着材成形体、または上記の吸着材ユニットを内部に有するハウジング；該ハウジングを用いた有機ＥＬ素子；該ハウジングを用いたハードディスクドライブ装置も包含される。上記ハ

ウジングとしては、準密閉型容器が挙げられる。なお、本発明でいう「準密閉型容器」には、容器内部が外部から完全に隔離されている密閉型容器の他、例えば内部の圧力調節などを目的として、容器内部から外部に連通する1個以上の呼吸口を有する容器も含まれる。

【0021】この他、吸着材成形体に用いられる吸着剤粒子であって、上記吸着抑制物質によって表面の一部または全部が被覆されている上記吸着剤粒子も本発明に含まれる。

【0022】

【発明の実施の形態】有機EL素子の如きハウジング内に収納される態様の光学機器や電子機器において、該ハウジング内に存在し、機器に悪影響を及ぼす水分や他のガスを吸着除去するために用いられる吸着剤では、長期間に亘って吸着性能が維持されることが要求される。

【0023】光学機器や電子機器に用いられるハウジングが準密閉型容器の場合、例えば蓋と容器本体を封止樹脂（接着剤）で封止したり、ガスケットを介してビス止めなどの手段で封止したりするが、該封止樹脂部分や該ガスケット部分から、ハウジング外部の水分などが徐々に内部に侵入し、これらが光学機器などの経時劣化の原因となる。よって、上記吸着剤には、光学機器などの製造時にハウジング内に存在する水分などのみならず、これらの使用中に内部に侵入してくる水分などを吸着除去することも求められるのである。

【0024】本発明者らは、特定構成の吸着材成形体であれば、吸着性能を長期間に亘って維持させることが可能であることを見出し、本発明を完成させた。

【0025】本発明の吸着材成形体は、吸着剤粒子と、バインダー樹脂を構成素材として含有するものであり、上記水分除去率が30%以下となる時間が10時間以上、好ましくは15時間以上である。

【0026】上記水分除去率が30%以下となる時間は、下記手順によって得られる。吸着材成形体を150℃で20分乾燥させ、窒素ガス雰囲気中で体積が98m³となるように裁断する。裁断後の吸着材成形体を、ガス吸入口およびガス排出口を備えた容積14.3cm³のセルに収納する。その後ガス吸入口からセル内部に、露点-15℃の含水ガスを50cm³/分の速度で流し、ガス排出口から排出されるガスの露点を所定時間毎に測定し、該測定時間毎の吸湿量を算出する。この吸湿量と、露点-15℃の含水ガス中の水分量（1.387mg/L）から所定時間毎の水分除去率を算出する。測定時間毎の水分除去率のデータを、図23に示すようにグラフ化し、該グラフから水分除去率が30%以下になった時間を求める。

【0027】吸着材成形体の水分除去率が30%以下となる時間が上記下限値を下回る場合は、例えば、吸着材成形体の好ましい用途である有機EL素子に適用した際に、吸着性能の寿命が不十分となり、発光特性の劣化の

十分な抑制が困難となる。なお、水分除去率が30%以下となる時間は長いほど好ましい。

【0028】本発明の吸着剤粒子のこのような特性は、例えば、一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子を用いる構成を採用することで達成される。

【0029】一部または全部が吸着抑制物質で被覆された吸着剤粒子を含有する本発明の吸着材成形体において、吸着性能が長期間に亘って維持される理由は定かではないが、大凡、下記の如きではないかと考えられる。

【0030】従来の吸着剤では吸着速度が非常に大きいため、光学機器などの製造後比較的初期の段階で、ハウジング内の水分などを急激に、且つ必要以上に吸着してしまう。その結果、ハウジング内外での水分などの分圧差が非常に大きくなるため、ハウジング外部の水分などの、内部への侵入がより促進される。よって、吸着剤は、ハウジング内部に侵入してくる水分などを吸着し続ける結果、その吸着性能が急激に低下していく。これは、特開2001-278999号の気体成分処理シートや特開2002-43055号に記載の吸湿性成形体においても生じる現象である。これら気体成分処理シートや吸湿性成形体では、バインダーとなる樹脂成分に気体透過性の高い樹脂（透湿性の高い樹脂）や吸湿剤粒子の表面を完全に覆い尽くしてしまわない樹脂（例えばPTFE）を用いたり、成形体（シート）全体を多孔質化したりしており、内包される吸着剤の吸着速度を低下させないようにしているからである。

【0031】これに対し、本発明の吸着材成形体では、使用する吸着剤粒子が吸着抑制物質で被覆されているため、光学機器などの製造後比較的初期の段階での吸着速度は、従来の吸着剤に比べて遅く、光学機器などの劣化防止に必要なレベルを超えてまで、ハウジング内の水分などを急激に吸着することはない。よって、ハウジング内外での水分などの分圧差が、従来の吸着剤を使用した場合に比べて小さくなるため、ハウジング外部の水分などの、内部への侵入量を低減できる。これにより、吸着性能が長期間に亘って維持されることが考えられるのである。以下、本発明の吸着材成形体の詳細について説明する。

【0032】〔吸着材成形体〕本発明の吸着材成形体に用いられる吸着剤粒子は特に限定されず、公知の吸着剤の中から、吸着除去が要求される気体に応じて、適宜選択すればよい。例えば、水分吸着剤（吸湿剤）、酸素吸着剤、他のガス吸着剤などが挙げられる。なお、吸着剤粒子の形状は、粒子状（乃至粉末状）、ビーズ状、フレーク状、繊維状などの公知の形状が適宜用いられるが、粒子状が、吸着材成形体の成形時の加工性に優れるため好ましい。吸着剤粒子の粒径は、0.5μm以上で、成形後の吸着材成形体の厚みの1/2以下であることが好ましい。吸着剤粒子の粒径が上記範囲を下回ると、吸着材成形体の成形時の加工性が低下する傾向にある。他

方、吸着剤粒子の粒径が上記範囲を超えると、吸着材成形体の成形が困難になる。

【0033】水分吸着剤としては、化学的に水分を吸着し得る化学吸着剤と、物理的に水分を吸着し得る物理吸着剤とがある。化学吸着剤としては、例えば、 Na_2O 、 K_2O などのアルカリ金属酸化物； CaO 、 MgO 、 SrO 、 BaO などのアルカリ土類金属酸化物； CaCl_2 、 MgCl_2 、 CrCl_2 、 FeCl_2 、 NiCl_2 などの金属ハロゲン化物； CaSO_4 、 MgSO_4 、 FeSO_4 、 NiSO_4 などの金属硫酸塩； KClO_4 、 NaClO_4 、 $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$ 、 $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2$ 、 $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ 、 $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$ 、 $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$ 、 $\text{Mn}(\text{ClO}_4)_2$ などの過塩素酸塩；などが挙げられる。物理吸着剤としては、例えば、活性炭、ゼオライト、アルミナ、シリカ、ボリア、チタニア、シリカゲル、セピオライト、活性白土などが挙げられる。中でも、吸着容量が大きなアルカリ土類金属化合物が好ましい。また、活性炭は、物理吸着剤としての作用を有する他、吸着材成形体の光反射率を抑制する効果があることから、他の吸着剤粒子と共に用いることが好ましい。活性炭を使用することで、吸着材成形体の光反射率が低下するため、有機EL素子に用いた場合、後述するように、有機EL素子の画質低下を防ぐことが可能となる。

【0034】水分吸着剤は、一種単独で使用する他、二種以上を混合して使用してもよく、化学吸着剤と物理吸着剤の混合物を用いてもよい。なお、化学吸着剤と物理吸着剤の混合物を用いて吸着材成形体とし、好ましい用途である有機EL素子に用いる場合では、化学吸着剤100質量部に対し、物理吸着剤を0.1質量部以上30質量部以下、好ましくは1質量部以上20質量部以下とすることが望ましい。物理吸着剤は水分を可逆的に吸放湿するため、該物理吸着剤の混合量が多すぎると、ハウジングの置かれる環境が低温下から高温下に変化したとき、一旦物理吸着剤に吸着された水分の再放出される速度が、吸着材成形体の吸湿速度を上回って、ハウジングに収納されている機器に悪影響を及ぼす場合がある。

【0035】酸素吸着剤としては、例えば、金属や金属酸化物の粉末などが挙げられ、特に鉄粉や Fe_2O_3 粉末が好適である。酸素吸着剤は一種単独で使用する他、二種以上を混合して使用してもよく、また、上述の水分吸着剤と混合して用いてもよい。例えば、上述の化学吸着剤（水分吸着剤）との混合物を用いて吸着材成形体とし、有機EL素子に用いる場合では、化学吸着剤100質量部に対し、酸素吸着剤を0.1質量部以上50質量部以下、好ましくは1質量部以上30質量部以下とすることが望ましい。吸着材成形体においてバインダー樹脂が包含できる吸着剤粒子量には限りがあるため、酸素吸着剤の含有量が上記範囲を超えると、該吸着材成形体が含有する化学吸着剤の量が少なくなり、吸湿性能が低下する傾向にある。他方、酸素吸着剤の含有量が上記範囲を下

回ると、酸素吸着剤を添加したことによる効果（酸素の吸着）が十分に確保できない場合がある。

【0036】水分および酸素以外のガスを吸着するためのガス吸着剤（以下、単に「ガス吸着剤」という）としては、例えば、活性炭、ゼオライトなどが挙げられる。なお、活性炭やゼオライトは、所定の前処理を施すことによって特定のガスを選択的に吸着させることが可能である。例えば、前処理として塩処理を施せば、酸性ガスを選択的に吸着除去できるようになる。こうしたガス吸着剤を含有する吸着材成形体を例えば有機EL素子に適用することで、封止樹脂として用いるエポキシ樹脂の硬化時に発生する有機ガスを有効に吸着除去することが可能となる。

【0037】上記ガス吸着材としては、活性炭が吸着容量が極めて大きいため好ましい。活性炭を用いる場合、活性炭の表面積は、 $200\sim 2500\text{m}^2/\text{g}$ 、好ましくは $500\sim 2000\text{m}^2/\text{g}$ とすることが望ましい。活性炭の表面積が上記範囲を下回ると、吸着性能が十分に確保できなくなる場合があり、活性炭の表面積が上記範囲を超えると、吸着材成形体への充填密度が減少し、吸着性能が低下する傾向にある。

【0038】上記ガス吸着剤は一種単独で使用する他、二種以上を混合して使用してもよく、また、上述の水分吸着剤および/または酸素吸着剤と混合して用いてもよい。例えば、上述の化学吸着剤（水分吸着剤）との混合物を用いて吸着材成形体とし、有機EL素子に用いる場合では、化学吸着剤100質量部に対し、ガス吸着剤を0.1質量部以上30質量部以下、好ましくは0.5質量部以上20質量部以下とすることが望ましい。吸着材成形体においてバインダー樹脂が包含できる吸着剤粒子量には限りがあるため、ガス吸着剤の含有量が上記範囲を超えると、該吸着材成形体が含有する化学吸着剤の量が少なくなり、吸湿性能が低下する傾向にある。他方、ガス吸着剤の含有量が上記範囲を下回ると、ガス吸着剤を添加したことによる効果が十分に確保できない場合がある。

【0039】吸着材成形体に用いられるバインダー樹脂としては、従来公知の熱可塑性樹脂が用いられるが、中でも、フッ素樹脂やポリオレフィン系樹脂が好適である。

【0040】フッ素樹脂としては、例えば、PTFE、テトラフルオロエチレンとエチレン系不飽和単量体との共重合体（例えば、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体など）、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリビニルフルオライド、ポリビニルフルオライドなどが挙げられる。また、ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどが挙げられる。

【0041】上記例示のバインダー樹脂の中でも、以下の理由からPTFEが好ましい。本発明においては、吸着剤粒子の吸着性能をバインダー樹脂が阻害しないことが要求されるが、PTFEであれば、吸着剤粒子の表面を完全に覆い尽くすことがないため、吸着材成形体が多孔質となり、十分な吸着性能が確保できる。さらにPTFEは、耐熱性や耐薬品性にも優れている。

【0042】本発明において、吸着剤粒子の被覆に用いられる吸着抑制物質は、吸着剤粒子の吸着容量にあまり影響を与えることなく、吸着速度を減少させ得る程度に水分やその他のガスを透過できるものであり、且つ、吸着剤粒子表面に良好に付着させ得るものであれば特に限定されない。

【0043】代表的な吸着抑制物質としては、例えば、油脂類、炭化水素類、脂肪酸類などが挙げられる。

【0044】油脂類としては、大豆油、ヤシ油、アマニ油、綿実油、ナタネ油、キリ油、パイン油、ロジン、ヒマシ油、牛脂、スクワラン、ラノリンなどの植物性または動物性の天然油脂；これらの精製品；これらの硬化油；などが挙げられる。炭化水素類としては、パラフィンワックスと称される炭素数20～48の脂肪族炭化水素類およびその誘導体；炭素数8～19の脂肪族炭化水素類およびその誘導体；パラフィン系、ナフテン系、あるいは芳香族系のプロセス油；流動パラフィン；上記天然油脂から精製される炭化水素類；などが例示できる。脂肪酸類としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、ベヘミン酸などの脂肪酸；これら脂肪酸の塩類；これら脂肪酸の誘導体（例えばエステルなど）などが挙げられる。

【0045】この他、一般にシラン系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤、チタネート系カップリング剤として知られる各種物質も、吸着抑制物質として使用可能である。シラン系カップリング剤としては、例えば、メチルトリメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-(β-アミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニルアミノメチルトリメトキシシラン、ビニルメチルジエトキシシランなどが挙げられる。アルミニウム系カップリング剤としては、例えば、アルミニウムイソプロピレート、アルミニウムエチレート、アルミニウムトリス（エチルアセトアセテート）、エチルアセトアセテートアルミニウムジイソプロピレートなどが例示できる。チタネート系カップリング剤としては、イソプロピルトリイソステアロイルチタネート、イソプロピルトリス（ジオクチルパイロホスフェート）チタネート、テトラオクチルビス（ジトリデシルホスファイト）チタネート、ビス（ジオクチルパイロホスフェート）オキシアセテートチタネートなどが挙げられる。

【0046】上記例示の吸着抑制物質は、一種単独で使用してもよく、二種以上を混合して用いてもよい。な

お、上記の吸着抑制物質の中でも、常温で液状の脂肪酸類が好適である。これらは液状であることから、非常に薄く且つ平均的に吸着剤粒子を被覆することができる。また、上記脂肪酸類は、加工助剤としても有効であることから、吸着材成形体の成形性向上の面でも、好ましく使用される。

【0047】吸着剤粉末に吸着抑制物質を被覆する方法は特に限定されず、使用する吸着抑制物質に応じて適宜選択することができる。例えば、ハイスピードミキサー、スーパーミキサー、ヘンシェルミキサー、ユニバーサルミキサー、ナウターミキサーなどのスクリュウ型ミキサー；リボコーンミキサーなどのリボン型ミキサー；プロシエアミキサー；ダイブレンダー；などを用いて混合する方法などが採用できる。また、常温で固体状の吸着抑制物質については、該吸着抑制物質の融点以上に加熱するか、水や公知の有機溶媒（例えば、ベンゼン、トルエン、ヘキサンなど）に溶解または分散させ、液状とした状態で、上記の混合方法などによって被覆させることができる。

【0048】吸着抑制物質の量は、被覆される吸着剤粒子100質量部に対して、0.01質量部以上、より好ましくは0.05質量部以上であって、20質量部以下、より好ましくは10質量部以下、さらに好ましくは5質量部以下とすることが推奨される。吸着抑制物質質量が上記範囲を下回ると、吸着剤粒子の吸着速度を十分に低下させることができず、吸着材成形体の吸着性能を長期間に亘って維持することが困難となる。他方、吸着抑制物質質量が上記範囲を超えると、吸着抑制効果が大きくなりすぎ、却って吸着材成形体の吸着性能が損なわれる傾向にある。

【0049】本発明においては、吸着材成形体の吸着性能が長期間に亘って維持され得る限り、含有される吸着剤粒子の一部または全部が吸着抑制物質で被覆されていればよく、吸着抑制物質で被覆される吸着剤粒子の割合は、要求される吸着性能（吸着容量、吸着速度など）に応じて適宜決定されればよい。また、吸着抑制物質で被覆される吸着剤粒子では、吸着材成形体の吸着性能が長期間に亘って維持され得る限り、該粒子の表面の一部または全部が吸着抑制物質で被覆されていればよいが、吸着抑制物質で被覆される吸着剤粒子表面の割合は、要求される吸着性能（吸着容量、吸着速度など）に応じて適宜決定されればよい。

【0050】次に、本発明の吸着材成形体の製造方法の一例を、バインダー樹脂にPTFEを用いた場合を例として説明する。上記の吸着剤粒子表面の一部または全部を、上記吸着抑制物質で被覆し、これに上記PTFEの粉末または粒子、および必要に応じて吸着抑制物質で被覆していない吸着剤粒子を混合する。この混合物に、成形助剤を加えて混練し、一旦プリフォーム成形した後、ラム押出を行って成形し、乾燥して該成形助剤を除去し

て吸着材成形体とする。吸着材成形体の形状は特に限定されず、必要に応じてシート状や棒状（円柱状、四角柱状などの多角柱状）としてもよく、該棒状のものを適当な長さで切断したブロック状であってもよい。また、シート状のものを円形、四角形などの多角形、星型など、任意の形状に打ち抜いた吸着材成形体であってもよい。サイズも特に限定されず、要求される吸着性能や、吸着材成形体に許容されるスペースなどに応じて適宜決定すればよい。吸着材成形体の形状やサイズは、ラム押出の際にダイスの形状・サイズを変更することで調整できる。なお、吸着剤粒子とバインダー樹脂を混合してシート状に成形する方法は、特に上記方法に限定される訳ではなく、要は吸着性能を確保した上でシート状に成形できればよく、従来公知の方法が適宜用いられる。

【0051】バインダー樹脂と吸着剤粒子（吸着抑制物質で被覆されているものと、被覆されていないものを含む）の混合比は、バインダー樹脂と吸着剤粒子の合計量 100 質量%中、吸着剤粒子を 10 質量%以上、好ましくは 20 質量%以上であって、98 質量%以下、より好ましくは 96 質量%以下とすることが推奨される。吸着剤粒子の混合比が上記範囲を下回ると、吸着性能が十分に確保できない傾向にある。他方、吸着剤粒子の混合比が上記範囲を超える場合には、吸着材成形体の成形が困難となる傾向にある。

【0052】また、上記の成形助剤としては、環状ジメチルポリシロキサン、エタノール、ヘキサンなどを用いることができる。成形助剤の量は、バインダー樹脂と吸着剤粒子の合計量 100 質量部に対し、10～100 質量部添加するのが一般的である。

【0053】上記プリフォーム成形の一般的な条件は、圧力：0.1～0.4 MPa、加圧時間：60～300 秒、温度：15～50℃である。また、上記ラム押出の一般的な条件は、押出圧力：5～20 MPa、押出速度：10～30 mm/分、温度：30～70℃である。その他、成形後の乾燥条件は、温度：200～250℃、時間：1～24 時間とすることが一般的である。

【0054】なお、上記の通り、バインダー樹脂に PTFE を用いた場合は、吸着剤粒子の表面を PTFE が覆い尽くしてしまわないため、吸着材成形体が多孔質構造となり、より良好な吸着性能を確保し得る。

【0055】この他、吸着剤粒子に、光硬化性樹脂（例えば、公知のビニルエステル樹脂など）、光重合開始剤（例えば、ベンゾフェノンなどの公知のもの）、および/またはガス透過性バインダー樹脂を混合して得られる組成物を、成型型や後述する吸着材ユニットに使用する収納体などに入れ、紫外線を照射することによっても、本発明の吸着材成形体を製造することができる。ガス透過性バインダー樹脂は、吸着材成形体が吸着除去の対象とするガスを透過し、吸着剤粒子に接触させるための通路となるものである。例えば、水分吸着が要求される吸

着材成形体に用い得るガス透過性バインダーとしては、水分透過性を有する樹脂（酢酸セルロース、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリシロキサン、メタクリレート樹脂、スルホン樹脂、フタレート樹脂、ポリアミド樹脂など）が挙げられる。

【0056】なお、上述した吸着材成形体の製造方法はあくまで例示に過ぎず、これらに限定されるものではない。

【0057】また、本発明の吸着材成形体を有機 EL 素子に適用する場合を考慮すると、表面での光の反射が少ないことが望ましく、具体的には、JIS Z 8722 方法 b に規定の分光立体角反射率が 0.7 以下であることが推奨される。吸着材成形体の分光立体角反射率が上記範囲を超える場合は、日光などの外光が、有機 EL 素子の発光部分（ドット）の間から侵入した場合、吸着材成形体に反射される。この反射光は肉眼で見えるため、有機 EL 素子の画質低下の原因となるのである。よって、外光の反射光を、肉眼で認識できないレベルとすることが望ましいことから、吸着材成形体の分光立体角反射率は、0.7 以下であることが推奨される。より好ましくは 0.5 以下である。

【0058】なお、吸着材成形体の分光立体角反射率を上記上限値以下とするには、例えば、活性炭を含有させる方法などが採用できる。活性炭を使用する場合は、平均粒径 5～50 μm の活性炭を、バインダー樹脂と吸着剤粒子の合計量 100 質量部に対し、2～25 質量部添加することが好ましい。

【0059】なお、吸着材成形体をハウジングに適用するに当たっては、後述する本発明の吸着材ユニットとして適用する他、例えば、吸着材成形体に鉄粉を含有させておき、磁力を有する素材で形成されるハウジングに適用することで、該磁力を利用して該ハウジング内部に固定することもできる。

【0060】次に、本発明の吸着材ユニットについて説明する。

【0061】〔吸着材ユニット〕本発明の吸着材ユニットは、ハウジング内で適用されるものであり、上記本発明の吸着材成形体を用いたものである。吸着材ユニットの形状は特に限定されないが、例えば、該ユニットを内部で固定する必要があるハウジングに適用される場合は、固定し易い形態であることが好ましい。

【0062】例えば、少なくとも一部に通気部を有する容器、袋などの収納体に吸湿材が収納されている吸着材ユニットが挙げられる（図 1）。収納体の形状は特に限定されず、適用するハウジングに応じた形状とすればよい。また、収納体の材質も特に限定されないが、例えば、ハウジング内での固定のし易さに着目すれば、樹脂製容器や金属製容器の一部に、通気部を形成するための通気性シートを適用したものが好ましい。

【0063】通気性シートとしては、吸着材成形体から

脱落する可能性のある吸着剤粒子を通さず、且つ水分やその他のガスを透過し得るものであれば特に限定されない。例えば、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、ポリオレフィン系繊維、フッ素樹脂系繊維などの有機系繊維や、ガラス繊維などの無機系繊維などを用いた不織布または織布；紙または合成紙；フッ素系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂などを素材とする多孔質樹脂フィルム；ポリウレタン系樹脂、シリコン樹脂などの非多孔質透湿性樹脂フィルム；ポリウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂などのフォーム材；前記素材の任意の組み合わせによる積層体；などが挙げられる。特に、薄膜化が容易であり、発塵し難く、透湿性などのガス透過性に優れる点で多孔質樹脂フィルムが好ましく、中でも多孔質 PTFE フィルムが、特に優れた非発塵性を有すると共に、耐熱性、耐薬品性にも優れる点で好適である。

【0064】通気性シートに多孔質樹脂フィルムを適用する場合、該多孔質樹脂フィルムの最大細孔径は 0.01~10 μ m、好ましくは 0.1~1 μ m であることが望ましい。最大細孔径が上記範囲を下回るフィルムは製造が困難であり、反対に上記範囲を超えるフィルムでは、吸着材成形体から脱落した吸着剤粒子が通過する可能性があるため好ましくない。多孔質樹脂フィルムの空孔率は 30~98% が好ましく、60~95% がより好ましい。空孔率が上記範囲を下回るフィルムでは、水分などの気体の透過量が少なく、吸着材成形体の吸着性能を阻害する傾向にある。他方、空孔率が上記範囲を超えるフィルムは強度が小さいため、製造上の取り扱いが困難となる。なお、多孔質樹脂フィルムの最大細孔径は、ASTM F-316 の規定に従って測定される。また、多孔質樹脂フィルムの空孔率は、JIS K 6885 に規定の見掛け密度測定に準拠して測定される見掛け密度 ρ (g/cm³)、および PTFE の密度 (2.2 g/cm³) から、下式によって求められる。

$$\text{空孔率 (\%)} = 100 \times (2.2 - \rho) / 2.2.$$

【0065】多孔質樹脂フィルムの厚みは 5~300 μ m が好ましく、10~150 μ m がより好ましい。厚みが上記範囲を下回るフィルムでは強度が小さいため、取り扱い性が低下する傾向にある。他方、厚みが上記範囲を超えるフィルムではコストが増大し、また、水分などの気体の透過量が少なく、吸着材成形体の吸着性能を阻害する傾向にある。なお、ここでいう多孔質樹脂フィルムの厚みは、ダイヤルゲージ（例えば、テクノロック社製 1/1000mm ダイヤルシックスネスゲージ）を用いて測定される平均厚さ（本体バネ荷重以外の荷重をかけない状態で測定した値）である。

【0066】また、吸着材成形体の少なくとも一部に、粘着剤や接着剤（以下、「粘・接着剤」という）を用いた粘着部または接着部を設け、ハウジング内での固定を可能とした吸着材ユニットであつてもよい。好ましく

は、吸着材成形体の一部にシート状粘着剤を貼付した形態の吸着材ユニットである。かかる形態の吸着材ユニットの一例を図 2 に示す。この他、吸着材成形体の一部にシート状粘着剤などの粘・接着剤を貼付すると共に、粘・接着剤付着面以外の面の一部または全面に、通気性素材を積層するか、あるいは吸着材成形体の一部にシート状粘着剤などの粘・接着剤を貼付すると共に、粘・接着剤付着面以外の全面を、該通気性素材で覆った形態の吸着材ユニットも好ましい。このような形態とすることで、吸着材成形体から脱離する吸着剤粒子の飛散を防止できる。通気性素材としては、上記の収納体において例示した通気性シートと同じものが挙げられる。粘・接着剤付着面以外の全面を通気性素材（通気性シート）で覆った形態の吸着材ユニットの一例を図 3 に示す。通気性シート 3 は、吸着材成形体 1 の周縁部で、粘・接着剤（粘着剤 6）により固定されている。

【0067】通気性シートと吸着材成形体を積層して吸着材ユニットとする場合には、例えば吸着材成形体の片面に接着または熱融着によって通気性シートを貼り合せる方法などで行うことができる。接着による積層の場合は、吸着材成形体または通気性シートの積層面にグラビアロールなどで接着剤を部分的に転写した後、貼り合せるなどすればよい。この際、接着剤の転写面積は、通常 3~95%、好ましくは 10~80% である。転写面積が上記範囲を下回る場合では十分な接着強度が得られない場合があり、他方、上記範囲を超える場合では、吸着材成形体の吸着性能が損なわれる場合がある。

【0068】熱融着による積層を行う場合は、吸着材成形体と通気性シートを重ね合わせた状態でヒートロール間を通すことで熱と圧力をかけ、吸着材成形体のバインダー樹脂および/または通気性シートの積層面を部分的に熔融させて融着させる。また、吸着材成形体と、通気性シートの間に公知のホットメルト型の接着剤シート（あるいはネット）を介在させて、上記方法により熱融着させてもよい。この場合、融着部の面積は 3~95%、好ましくは 10~80% とすることが推奨される。

【0069】吸着材ユニットに用いられる上記の粘・接着剤としては、アクリル系、ゴム系など従来公知のものが適宜使用可能であるが、耐熱性に優れている点でアクリル系粘着剤が好ましく採用できる。粘着剤の耐熱温度は 80℃ 以上、より好ましくは 120℃ 以上が望ましい。耐熱温度が上記温度以下では、用途によっては使用時の熱負荷によって剥離が生じる場合がある。粘・接着剤の厚みは特に限定されないが、一般的には 25~500 μ m、好ましくは 45~200 μ m である。このような範囲の厚みとすることで、十分な接着性（密着性）を確保し得ると共に、ハウジングの大型化（厚みの増大）を防止することができる。また、粘着剤の場合、ポリエステルやポリアミドなどの基材の両面に該粘着剤を積層した 3 層構造の粘着剤シート（所謂両面粘着テープ）な

どを用いることも可能である。

【0070】例えば、図2や図3に示した形態の吸着材ユニットなどをハウジングに配置する場合、その位置は特に限定されず、適用されるハウジングに応じて好ましい位置を選択すればよい。例えば、図4～図7のようにハウジングの上面部、底面部、および両側面部の少なくとも一つの内壁全面に配置したり、図8に示すように、ハウジング内壁の一部に配置する場合が挙げられる。この他、図9に示すようにハウジング内側の隅角部の一つ以上

に配置することも可能である。

【0071】また、吸着材ユニットの収納体とハウジングが一体化されたものであってもよい。例えばハウジングの内壁の一部に、吸着材成形体を保持し得る窪みやホルダーを設けて吸着材成形体を収納し、上記の通気性素材（通気性シート）で封止したものが挙げられる。かかる吸着材ユニットの一例を図10に示す。

【0072】この他、例えば、ハードディスクドライブ装置に用いられるハウジングのように、該ハウジング内部から外部へ連通する呼吸口を有する場合、外部の汚染物が容器内部に流入することを防止するため、呼吸口には汚染物捕集用のフィルターを配置される場合もあるが、こうしたフィルターの機能を吸着材ユニットに付加してもよい。汚染物としては、塵埃、水（水蒸気）、オイル、有機ガス、無機ガスなどがあり、吸着材ユニットのフィルターは、ハウジングの内部への侵入を抑制すべき汚染物の種類に応じて、その構造や素材を決定する。

【0073】図11は、底面に呼吸口を有するハウジングに本発明の吸着材ユニットを適用した場合の一例である。図11の吸着材ユニットには、収納体2の一部に開口部5が設けてあり、該開口部5の反対側の面（ハウジング4内面側）にフィルターの役割を果たす通気性シート3が配置してある。通気性シート3としては、上記の収納体において例示した通気性シートと同じものが挙げられる。

【0074】このような吸着材ユニットをハウジング内に設置するに当たっては、図11に示すように、吸着材ユニットの開口部5と、ハウジング4の呼吸口8とを対面させ、且つ吸着材ユニットがハウジング4の呼吸口8を覆うように固定する。吸着材ユニットをこのように設置することで、呼吸口を通じてハウジング内部に侵入する汚染物を吸着材ユニットのフィルターに捕集することができる。また、この場合、活性炭などを含む吸着材成形体を適用することで、フィルターで排除できないガス状汚染物の吸着も可能となる。

【0075】この他、図12に示すように、図3に示すような吸着材ユニット7を、通気性シート3側をハウジングの呼吸口に嵌合し、さらに、吸着材ユニット7のハウジング外部側（粘着剤シート6上）に保護シート9を貼り付けた態様としてもよい。保護シートは特に限定されず、例えば公知のプラスチックフィルム、金属フィル

ム、プラスチックフィルムと金属フィルムの積層シートなどが挙げられる。なお、図12に示すように、粘着剤シートおよび保護シートには、通気用の開口部を設ける。

【0076】次に、本発明の吸着材成形体および吸着材ユニットの用途について説明する。

【0077】〔吸着材成形体および吸着材ユニットの用途〕本発明の吸着材成形体および吸着材ユニットは、ハウジング内で用いられるものであるが、該ハウジングは主として準密閉型容器である。光学機器や電子機器でハウジングとして用いられる準密閉型容器では、外部から徐々に侵入してくる水分などの有害ガスを長期間に亘って吸着除去することが要求されており、本発明を適用する意義があるからである。

【0078】本発明の吸着材成形体および吸着材ユニットが適用される光学機器の代表的な例としては、有機EL素子が挙げられる。上記の通り、有機EL素子では、経時劣化を回避する観点から、密閉容器内に収納された態様が一般的であるが、該密閉容器が上記ハウジングに該当する。以下、本発明の吸着材ユニットまたは吸着材成形体が適用された有機EL素子の例を、図を示して説明する。

【0079】図13～図21の有機EL素子では、有機EL構造体10は基板12上に形成されており、封止部材11で封止されている。図13の例では、吸着材成形体1に粘着剤6を積層した吸着材ユニット7aが、封止部材11の上部内壁に粘着剤6によって固定されている。

【0080】図14の例では、吸着材ユニット7aが、封止部材11の両側面部に粘着剤6によって固定されている。

【0081】図15の例では、吸着材成形体1が、封止部材11に設けられた突起部14に嵌め込まれ、封止部材11の上部内側に固定されている。

【0082】図16は、吸着材成形体1の粘着剤6積層面と反対の面に通気性シート3を積層した吸着材ユニット7bを用いた例である。吸着材ユニット7bは、封止部材11の上部内壁に粘着剤6によって固定されている。

【0083】図17は、吸着材成形体1の粘着剤6積層面以外の面を通気性シート3で被覆した吸着材ユニット7cを用いた例である。吸着材ユニット7cは、封止部材11の上部内壁に粘着剤6によって固定されている。

【0084】図18は、封止部材と収納体が一体化した吸着材ユニット7dを用いた例である。

【0085】図19の例では、吸着材成形体1に粘着剤6を積層した吸着材ユニット7aが、封止部材11の上部内壁に粘着剤6によって固定されており、さらにクッション材15が吸着材ユニット7aと有機EL構造体10との間に介在するように配置されている。

【0086】図20は、吸着材成形体1に代えて、本発明の吸着剤粒子16を収納体2に収納し、該収納体2の一部を通気性シート3で封止した吸着材ユニットを、封止部材11上面に設けた窪み部17に粘着剤6によって固定した例である。

【0087】図21の例では、吸着材成形体1の粘着剤6積層面と反対の面に通気性シート3を積層した吸着材ユニット7bが、封止部材11の上部内壁に粘着剤6によって固定されており、さらにクッション材15が吸着材ユニット7bと有機EL構造体10との間に介在するように配置されており、封止部材11、クッション材15および吸着材ユニット7bが封止樹脂（接着剤）13によって、基板12に固定されている。

【0088】なお、上記有機EL構造体10（電界発光体）は、電氣的刺激によって発光を生じる有機化合物であり、ディスプレイ材料として使用可能なものである。本発明では、従来公知の各種の有機EL構造体を使用することができる。このような有機EL構造体については、例えば、「C. W. Tang and S. A. VanSlyke: Appl. Phys. Lett. 51, 913 (1987)」に詳述されている。また、基板12も特に限定されず、従来公知のものを適用することができる。

【0089】上記封止部材11は、カバー状（図21の例では板状）で、例えば封止樹脂（接着剤）を用いて基板に取り付け、有機EL構造体を密封できるものであれば特に限定されない。材質としては、ステンレス鋼、チタン、アルミなどの金属や、ガラス、石英、プラスチックなどが挙げられる。

【0090】封止部材と基板との接合は、封止部材と基板の間の隙間を埋め、封止部材と基板とによって、内部を完全に密封固定できるものであれば特に限定されないが、樹脂封止剤（封止樹脂）が好ましく用いられる。樹脂封止剤としては、熱硬化型、化学反応型、光硬化型などの公知の接着剤を用いることができるが、中でも光硬化型接着剤が、加熱が不要であることから有機EL構造体への影響が少ないため好適である。光硬化型接着剤としては、従来公知のものが適用可能であるが、カチオン硬化タイプの紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤が、ガス発生が少ない点で好ましい。

【0091】上記クッション材15は、封止部材に加わった衝撃が有機EL構造体に伝達されるのを防止するために設けられるものである。よって、クッション材はクッション性を有するものを適宜選択して用いることができる。例えば、フッ素系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂などの多孔質樹脂フィルムや、ポリウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂などのフォーム材などが適用可能である。特に、耐熱性や耐薬品性に優れ、発塵せず、薄膜化が容易である点で多孔質PTFEフィルムが

好適である。

【0092】なお、クッション材の厚みは、通常、 $10\mu\text{m}\sim 2\text{mm}$ （好ましくは $30\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ ）である。また、クッション材に多孔質PTFEフィルムを用いる場合、その最大細孔径および空孔率は、上述の通気性シートに用いられる多孔質PTFEフィルムと同じ範囲であることが推奨される。また、厚みは $10\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ 、より好ましくは $30\sim 300\mu\text{m}$ であることが望ましい。多孔質PTFEフィルムの厚みが上記範囲を下回る場合、十分なクッション性が確保できない場合がある。他方、フィルムの厚みが上記範囲を超える場合では、コストが高くなり、また、水分などの気体の透過性が低下し、吸着材成形体の吸湿性能を阻害する場合がある。

【0093】なお、上記クッション材15は、通気性シートと兼用して用いることも好ましい態様である。この場合は、通気性シートに、多孔質PTFEフィルムのような、通気性とクッション性を兼ね備えた素材を用いられよう。

【0094】上記のクッション材や、図21に例示した有機EL素子に用いられる封止部材は、予め吸着材ユニット（吸着材成形体）に積層して用いることができる。積層は、例えば吸着材成形体の片面に接着または熱融着によってクッション材や封止部材を貼り合せる方法などで行うことができる。接着による積層の場合は、吸着材成形体またはクッション材（封止部材）の積層面にグラビアロールなどで接着剤を部分的に転写した後、貼り合せるなどすればよい。この際、接着剤の転写面積は、通常 $3\sim 95\%$ 、好ましくは $10\sim 80\%$ である。転写面積が上記範囲を下回る場合では十分な接着強度が得られない場合があり、他方、上記範囲を超える場合では、吸着材成形体の吸着性能が損なわれる場合がある。

【0095】熱融着による積層を行う場合は、吸着材成形体とクッション材（および封止部材）を重ね合わせた状態でヒートロール間を通すことで熱と圧力をかけ、吸着材成形体のバインダー樹脂および／またはクッション材（封止部材）の積層面を部分的に熔融させて融着させる。また、吸着材成形体と、クッション材や封止部材の間に公知のホットメルト型の接着剤シート（あるいはネット）を介在させて、上記方法により熱融着させてもよい。この場合、融着部の面積は $3\sim 95\%$ 、好ましくは $10\sim 80\%$ とすることが推奨される。

【0096】有機EL構造体の厚みは、通常 $1\mu\text{m}$ 以下と極めて薄いため、クッション材を有機EL構造体に押し当てると、クッション材が有機EL構造体を押し包んだ状態となる（図19、図21）。

【0097】本発明の吸着材成形体および吸着材ユニットは、上記有機EL素子の如き光学機器の他、準密閉型容器のハウジングが用いられる電子機器にも好適である。かかる電子機器の代表例としては、ハードディスク

ドライブ装置が挙げられる。

【0098】一般的なハードディスクドライブ装置のハウジングは、アルミニウムのダイキャストケースと、ステンレススチールのカバーとが、パッキンを介してねじ止めされており、通常、圧力調整のための呼吸口が設けられた準密閉型容器である。本発明の吸着材成形体や吸着材ユニットを適用する場合には、上記呼吸口部分に配置することが望ましく、これにより、外部から呼吸口を通じて侵入する異物を排除することが可能となる。

【0099】ハードディスクドライブ装置のハウジングに本発明の吸着材ユニットを配置する場合、例えば、収納体に吸着材成形体を収納した吸着材ユニットを、呼吸口に嵌合したり（図1）、吸着材ユニットに設けた開口部をハウジングの呼吸口に対向させて粘着剤で固定したり（図11）する方法が採用できる。また、図12に示すように、ハウジングの呼吸口に吸着材ユニットを嵌合し、該吸着材ユニットのハウジング内側表面に通気性シートを貼り付けた態様としてもよい。

【0100】また、図22に示すように、ハウジング4内壁に、呼吸口8を覆うように粘着剤6付着面以外の面を通気性素材（通気性シート3）で覆った形態の吸着材ユニットを配置してもよい。この他、図10に示すように、ハウジング4内側に、呼吸口8を覆うように収納部（収納体2）を設けておき、該収納部（収納体2）に吸着材成形体1を収納して通気性シート3でハウジング内側面を封止する態様としてもよい。

【0101】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を詳細に述べる。ただし、下記実施例は本発明を制限するものではなく、前・後記の趣旨を逸脱しない範囲で変更実施をすることは、全て本発明の技術的範囲に包含される。

【0102】実施例1

不活性ガス（窒素ガス）雰囲気中で、粉末酸化ストロンチウム（吸着剤粒子、ナカライテスク社製「323-15」）に、オレイン酸メチル（吸着抑制物質、日本油脂社製「ユニスターM-182A」）を5質量%添加し、均一になるまで混合した。得られた混合物に活性炭（加工助剤、呉羽化学社製「A-BAC PW」、平均粒径15 μ m）と、PTFEファインパウダー（三井デュボンフロロケミカル社製「6J」、平均粒径200 μ m）を窒素ガス雰囲気中で混合した。混合比は質量比で、吸着剤粒子と吸着抑制物質の混合物8に対し、活性炭を1、PTFEファインパウダーを1とした。得られた混合物に環状オルガノポリシロキサン（成形助剤、信越化学社製「KF994」）を18質量%となるように添加して混練した。得られた混練物をプリフォーム成形（圧力：0.3MPa、時間：1分、温度：25℃）した後、ラム押出（圧力10MPa、押出速度：550mm/分、温度：50℃）し、約2mm厚のシートとした。これを220℃で2時間乾燥後、圧延ロールで圧延し、

約0.2mm厚のシートとした（吸着材成形体No.1）。

【0103】150℃で20分乾燥した吸着材成形体No.1の片面に、両面粘着テープ（日東電工社製、厚さ50 μ mのポリエステル基材の両面に、厚さ30 μ mのアクリル系粘着剤#5911を積層したもので、全厚みが110 μ mのもの）を、窒素ガス雰囲気下で貼り合せて吸着材ユニットNo.1を得た。これを同雰囲気下で25mm ϕ の円形に打ち抜き、下記方法によって水分除去率を求めた。

【0104】上記吸着材ユニットNo.1を、ガス吸入口（ $\phi 1/8$ inch）およびガス排出口（ $\phi 1/8$ inch）を備えた容積14.3cm³（ $\phi 27$ mm \times 25mm）のセルに収納した。吸着材ユニットは、ガス吸入口の中心高さに吸着材ユニットの上面をあわせるように、セル下側に配置した高さ調整用のステンレス製台座（ $\phi 26$ mm \times 12mm）に、上記両面粘着テープで粘着固定した。その後ガス吸入口からセル内部に、露点-15℃の含水ガスを50cm³/分を流し、ガス排出口から排出されるガスの露点を1分毎に測定し、各測定時間における吸湿量を算出した。この吸湿量と、露点-15℃の含水ガス中の水分量（1.387mg/L）から各測定時間の水分除去率を算出した。露点ガスの生成には、GENERAL EASTERN社製露点ガス生成機「DEW POINT GENERATOR DPG-300」を用いた。露点の測定には、GENERAL EASTERN社製露点計「ハイグロM4（センサー1311DR-SR）」を用いた。なお、露点ガス生成機とセル、セルと露点計の間の配管には、SUS管（ $\phi 1/8$ inch EP管）を用い、外部からの水分の侵入が極力起こらないようにした。得られた結果を図23に示す。図23のグラフから求められる吸着材ユニットNo.1の水分除去率が30%以下になった時間は27時間であった。

【0105】また、上記吸着材ユニットNo.1を窒素ガス雰囲気中で9 \times 17mmに打ち抜き、有機EL素子に組み込んだ。なお、有機EL素子は次の手順で作製した。東京山容真空株式会社製ITO電極〔ガラス：15 \times 30 \times 1.1mm、ITO（In-Sn複合酸化物）：2mm幅 \times 1500Å \times 2本〕を、純水、アセトン、2-プロパノールの順に用いて各5分超音波洗浄を行い、乾燥後紫外線オゾン洗浄を2分行った。これを真空チャンパー内にセットし、該チャンパー内を3.0 \times 10⁻⁴Pa以下の真空度とし、正孔輸送層を形成する α -NPD（芳香族ジアミン）（新日鐵化学株式会社製）を2.0Å/秒の速度で500Å厚となるまで蒸着させた。次に発光層であるAlq3〔トリス（8-キノリノラト）アルミニウム錯体、新日鐵化学株式会社製〕を、2.0Å/秒の速度で500Å厚となるまで蒸着させた。続いてITO電極に垂直な2mm幅のマスクを使用

し、LiF（高純度化学株式会社製）を0.3 Å/秒の速度で6 Å厚となるまで蒸着させ、引き続きA1を2000 Å厚となるまで蒸着させた。その後真空チャンバーから取り出し、有機EL構造体を得た。

【0106】上記有機EL構造体を、窒素ガス雰囲気（露点-80℃以下）としたグローブボックス内で封止部材により封止した。封止部材はサイズが15×30×1.1mmで、中央部に10×25×0.5mmの吸着材ユニット搭載用の掘り込み部分を設けたものを用いた。封止部材の掘り込み部分に上記打ち抜き後の吸着材ユニットNo. 1を貼り付けた後、該封止部材と有機EL構造体のITOガラス基板を、熱硬化型エポキシ樹脂（旭電化工業株式会社製）で接着した。なお、有機EL構造体の正極（ITO）および負極（A1）への導電は、銀ペーストと銅箔を用いて行った。

【0107】このようにして得られた有機EL素子No. 1を、内部を60℃、相対湿度90%に調整した恒温恒湿槽内で300時間保管した。その後、有機EL素子No. 1に直流6Vの電圧をかけ、発光面積の減少を観察することにより、経時劣化を評価した。図24の（a）は上記保管前、（b）は上記保管後の有機EL素子No. 1の発光の様子を撮影した写真である。写真中、黒点がダークスポットであり、上記保管前後で、該黒点の面積の増大が小さいほど、経時劣化が抑制されていることを意味する。有機EL素子No. 1では、発光面積の減少はほとんど見られず、経時劣化が抑制されていた。

【0108】実施例2

吸着剤粒子として、粉末水酸化カルシウム（和光純薬工業社製「038-16295」）を窒素ガス雰囲気中で熱処理（580℃、5時間）したもの（すなわち、粉末水酸化カルシウム）と、実施例1で用いたものと同じ粉末酸化ストロンチウムを、窒素ガス雰囲気中で質量比が4:6となるように混合し、さらに実施例1で用いたものと同じオレイン酸メチルを7質量%となるように添加して均一に混合したものをを用いた他は、実施例1と同様にして吸着材ユニットNo. 2を作製した。

【0109】得られた吸着材ユニットNo. 2について、実施例1と同様にして水分除去率を測定した。結果を図23示す。図23のグラフから求められる吸着材ユニットNo. 2の水分除去率が30%以下になった時間は19時間であった。

【0110】また、吸着材ユニットNo. 2を用い、実施例1と同様にして有機EL素子No. 2を作製し、実施例1と同様にして経時劣化の評価を行った。有機EL素子No. 2では、発光面積の減少はほとんど見られず、経時劣化が抑制されていた。

【0111】実施例3

窒素ガス雰囲気中で、粉末酸化ストロンチウム（吸着剤粒子、ナカライテスク社製「323-15」）に、オレ

イン酸メチル（吸着抑制物質、日本油脂社製「ユニスターM-182A」）を5質量%添加し、均一になるまで混合した。得られた混合物に活性炭（呉羽化学社製「A-BAC PW」、平均粒径15 μm）と、PTFEファインパウダー（三井デュボンフロケミカル社製「6J」、平均粒径200 μm）を窒素ガス雰囲気中で混合した。混合比は質量比で、吸着剤粒子と吸着抑制物質の混合物85に対し、活性炭を5、PTFEファインパウダーを10とした。得られた混合物を圧延し、0.2mm厚のシートとした（吸着材成形体No. 3）。

【0112】得られた吸着材成形体No. 3を用いて、実施例1と同様にして吸着材ユニットNo. 3を作製した。

【0113】得られた吸着材ユニットNo. 3について、実施例1と同様にして有機EL素子No. 3を作製し、実施例1と同様にして経時劣化の評価を行った。有機EL素子No. 3では、発光面積の減少はほとんど見られず、経時劣化が抑制されていた。

【0114】比較例1

吸着材ユニットを用いない他は実施例1と同様にして有機EL素子No. 4を作製し、実施例1と同様にして経時劣化の評価を行った。図25の（a）は保管前、

（b）は保管後の有機EL素子No. 4の発光の様子を撮影した写真である。有機EL素子No. 4では発光面積が大きく減少しており、経時劣化が生じていた。

【0115】比較例2

オレイン酸メチル（吸着抑制物質）を使用しない他は、実施例1と同様にして吸着材ユニットNo. 5を作製した。

【0116】得られた吸着材ユニットNo. 5について、実施例1と同様にして水分除去率を測定した。結果を図23に示す。図23のグラフから求められる吸着材ユニットNo. 5の水分除去率が30%以下になった時間は7.5時間であった。

【0117】また、吸着材ユニットNo. 5を用い、実施例1と同様にして有機EL素子No. 5を作製し、実施例1と同様にして経時劣化の評価を行った。図26の（a）は保管前、（b）は保管後の有機EL素子No. 5の発光の様子を撮影した写真である。有機EL素子No. 5では、発光面積の減少が見られ、経時劣化が生じていた。

【0118】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成されており、吸着性能が長時間に亘って維持され得る吸着材成形体、および吸着材ユニットの提供が可能となった。本発明の吸着材成形体および吸着材ユニットは、上記特性を活かして、長期間に亘って水分などの吸着が要求される有機EL素子やハードディスクドライブ装置の如き、準密閉型のハウジングを有する光学機器や電子機器に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 収納体に収納された態様の本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 2】 本発明の吸着材ユニットの例を示す断面図である。

【図 3】 本発明の吸着材ユニットの例を示す断面図である。

【図 4】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 5】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 6】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 7】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 8】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 9】 本発明の吸着材ユニットの適用例を示す断面図である。

【図 10】 収納体がハウジングと一体化した態様の本発明の吸着材ユニットの例を示す断面図である。

【図 11】 呼吸口を有するハウジングに適用される本発明の吸着材ユニットの例を示す断面図である。

【図 12】 呼吸口を有するハウジングに適用される本発明の吸着材ユニットの例を示す断面図である。

【図 13】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 14】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 15】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 16】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 17】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 18】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

の適用例を示す断面図である。

【図 19】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 20】 本発明の吸着剤粒子の有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 21】 本発明の吸着材ユニットの有機EL素子への適用例を示す断面図である。

【図 22】 本発明の吸着材ユニットのハードディスクドライブ装置への適用例を示す断面図である。

【図 23】 吸着材ユニット No. 1, 2, 5 の水分除去率の経時変化を示すグラフである。

【図 24】 有機EL素子 No. 1 の発光の様子を撮影した写真である。

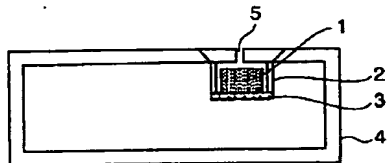
【図 25】 有機SL素子 No. 4 の発光の様子を撮影した写真である。

【図 26】 有機EL素子 No. 5 の発光の様子を撮影した写真である。

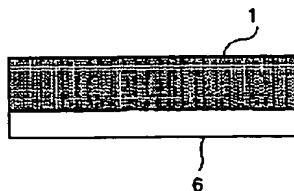
【符号の説明】

- 1 吸着材成形体
- 2 収納体
- 3 通気性シート
- 4 ハウジング
- 5 開口部
- 6 粘着剤
- 7, 7a~7d 吸着材ユニット
- 8 呼吸口
- 9 保護シート
- 10 有機EL構造体
- 11 封止部材
- 12 基板
- 13 封止樹脂
- 14 突起部
- 15 クッション材
- 16 吸着剤粒子
- 17 窪み部

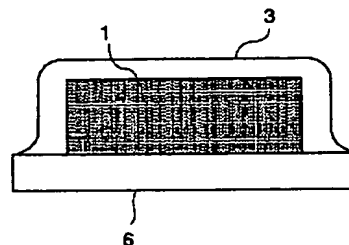
【図 1】



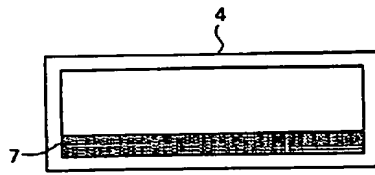
【図 2】



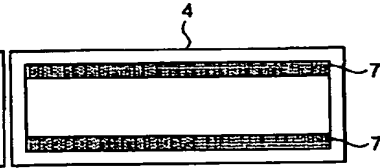
【図 3】



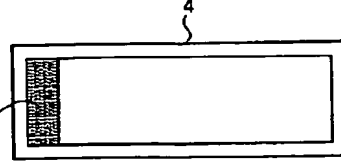
【図 4】



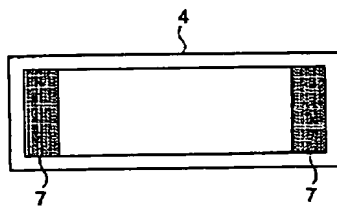
【図 5】



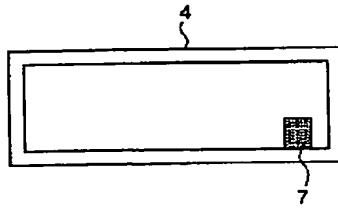
【図 6】



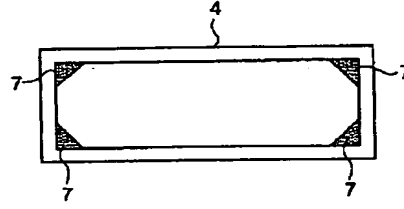
【図 7】



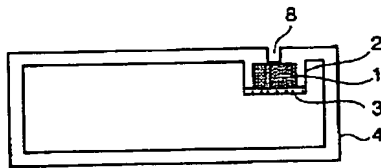
【図 8】



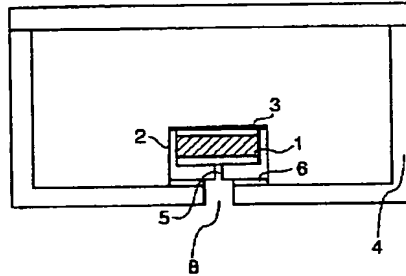
【図 9】



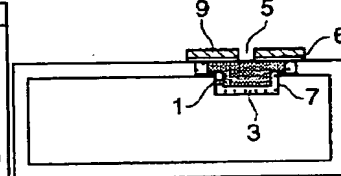
【図 10】



【図 11】

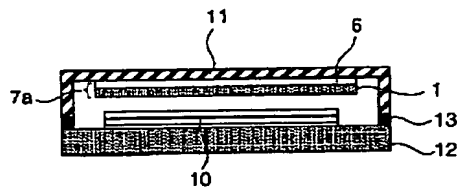


【図 12】

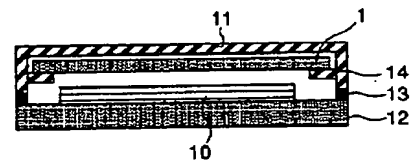
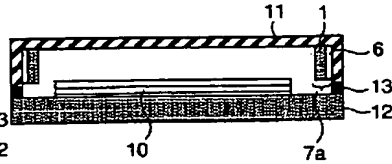


【図 15】

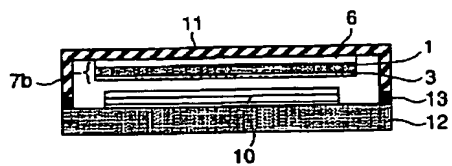
【図 13】



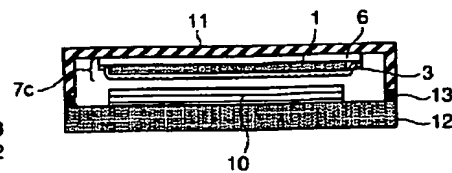
【図 14】



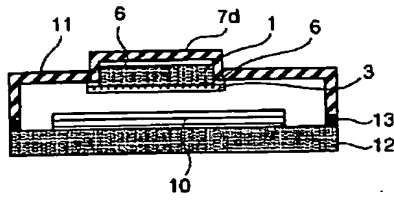
【図 16】



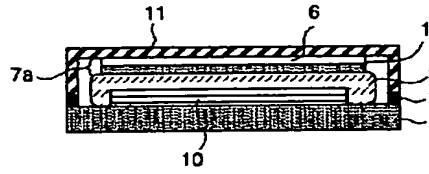
【図 17】



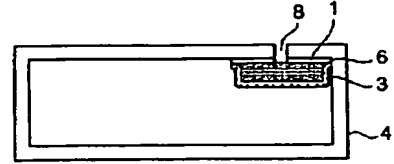
【図18】



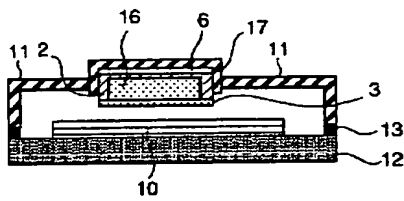
【図19】



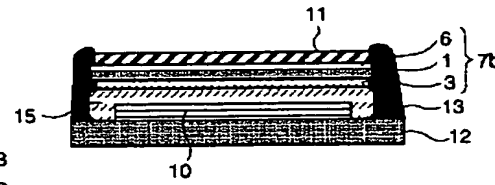
【図22】



【図20】

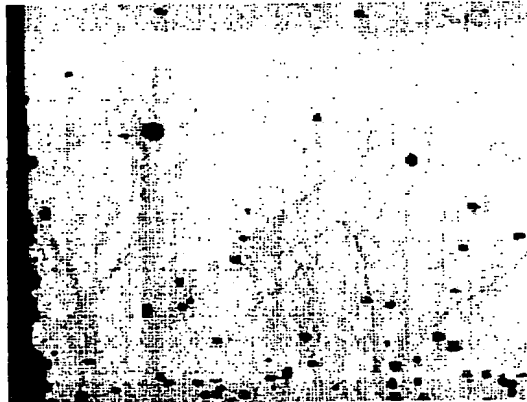
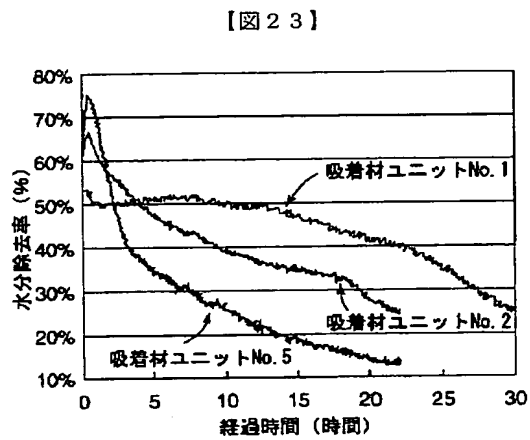


【図21】

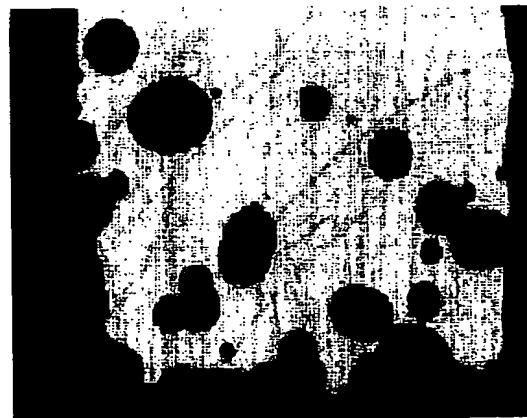


【図25】

(a)



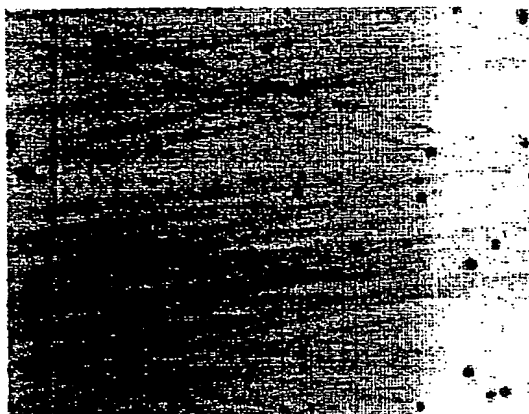
(b)



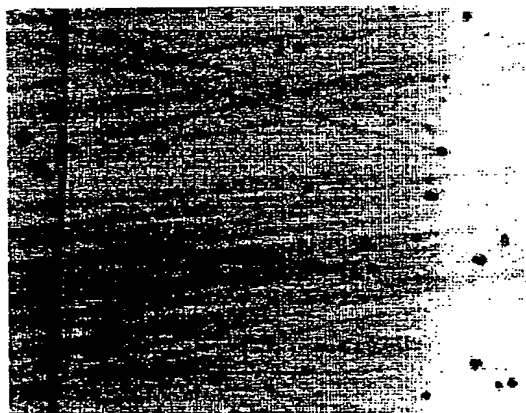
BEST AVAILABLE COPY

【図 24】

(a)

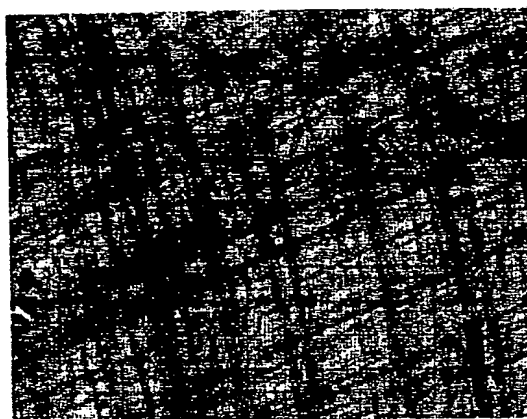


(b)



【図 26】

(a)



(b)



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 33/14

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 33/14

テーマコード(参考)

5 0 1 G

(72)発明者 久保 伸吾

東京都世田谷区赤堤 1 丁目 42 番 5 号 ジャ
パンゴアテックス株式会社内

BEST AVAILABLE COPY

F ターム(参考) 4D052 AA00 CE00 HA00 HA05 HA06
HB02
4G066 AA05B AA16B AB07D AC15D
AC23C AC28D BA02 BA05
BA22 BA36 BA38 CA43 DA03
FA01 FA20 FA21 FA27
4J002 BB031 BB121 BD141 BD151
DA036 DD046 DD056 DD066
DE056 DE066 DE146 DE196
DG046 DG056 DJ006 DJ016
FD206 GD02 GD03

BEST AVAILABLE COPY